

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-146373

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月5日

F 16 H 61/28
61/16
// F 16 H 59:46
59:56

7331-3 J
7331-3 J
7331-3 J
7331-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 車両の変速装置

⑯ 特 願 昭63-299182

⑰ 出 願 昭63(1988)11月25日

⑱ 発 明 者 村 上 良 昭 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部
内

⑲ 発 明 者 玉 井 制 心 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部
内

⑳ 出 願 人 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地

明 細 書

1. 発明の名称

車両の変速装置

2. 特許請求の範囲

1) エンジン2と機械式変速装置4、8との間に主クラッチ3を設け、前記変速装置4、8を変速操作するとき、まず主クラッチ3が切れて変速がなされ、ついで変速後に再び主クラッチ3が接続されるように構成された車両の変速装置において、前記主クラッチ3の前後に位置する原動軸5と従動軸6の回転数を検出する検出器18、19を設け、主クラッチ3を切操作する前の原動軸5に対する従動軸6の回転数の比率 α と、主クラッチ3を切操作した後の原動軸5に対する従動軸6の回転数の比率 β を演算する手段を設け、さらに、主クラッチ3切操作の前後の比率に変化があるかを判別する手段を設け、その比率に変化がなければ主クラッチ3切操作後の変速操作を禁止させたことを特徴とする車両の変速装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、変速レバーあるいは押しボタンを操作して変速動作を行なうと、主クラッチが切れ、変速後には自動的に主クラッチが接続される車両の変速装置に関する。

【従来技術】

従来、トラクター等で用いられているこの種の変速装置は、少なくとも前進3段と後進1段の機械式主変速装置と高低2段の副変速装置、それを切り換えるための複数のシフター、シフターを油圧あるいは空圧の力を利用して移動させるアクチュエーター等からなり、変速押しボタン等を操作して変速動作に移ると、まず主クラッチが切れ、変速後に再び主クラッチが接続される構成であった。

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような従来装置にあっては、変速指令がCPUからなる制御装置から出されると、まず、主クラッチを切って変速動作を行ない、変速後に再び主クラッチが接続されるプログラムが

実行されるだけであって、主クラッチが実際に切られたかどうかは判別されないで制御が行なわれていたため、主クラッチが焼き付きや錆付き等で遮断されないという状態にありながら、変速指令が出されると、無理な変速操作が行なわれて機体の破損や機体が暴走するとい危険性があった。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は前記した問題点に鑑みて提案するものであって、次のような技術的手段を講じた。即ち、エンジン2と機械式変速装置4、8との間に主クラッチ3を設け、前記変速装置4、8を変速操作するとき、まず主クラッチ3が切れて変速がなされ、ついで変速後に再び主クラッチ3が接続されるように構成された車両の変速装置において、前記主クラッチ3の前後に位置する原動軸5と従動軸6の回転数を検出する検出器18、19を設け、主クラッチ3を切操作する前の原動軸5に対する従動軸6の回転数の比率 a と、主クラッチ3を切操作した後の原動軸5に対する従動軸6の回転数の比率 b を演算する手段を設け、さらに、

した後とで原動軸5に対する従動軸6の回転比率に変化が生じたか否かを検出判別することにより、クラッチ板の張りつき等の異常状態を検出することが可能となり、異常と判定した場合には、変速操作を禁止しているの、安全性が一段と向上する。なお、このとき、モニター等で異常状態をオペレータに報知するように構成すれば安全性がさらに高まる。

〔実施例〕

以下、図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。

まず、構成から説明すると、1はトラクターで、機体前部にエンジン2を搭載して設け、エンジン2の回転動力は主クラッチ3を介して機械式主変速装置4に伝えられる。5はエンジン2と直結した原動軸、6は主クラッチ3の伝動後位に配設された従動軸である。前記主変速装置4で減速された回転動力はさらに副変速装置8に伝えられ、ここで減速された回転動力は後輪デフ装置9を介して後車輪軸10に伝達される。

主クラッチ3切操作の前後の比率に変化があるか否かを判別する手段を設け、その比率に変化がなければ主クラッチ3切操作後の変速操作を禁止させたことを特徴とする車両の変速装置の構成とする。

〔作用および効果〕

変速指令が制御装置20から出されると、まず、主クラッチ3を切操作する前の原動軸5と従動軸6の回転数が求められて原動軸5に対する従動軸6の回転比率 a が計算され、主クラッチ3切操作終了後に再び原動軸5に対する従動軸6の回転数の比率 b が計算される。そして、主クラッチ3の切操作の前後でこれらの比率に変化があるかどうか判別手段にて判別される。そして、主クラッチ3の切操作の前後で回転比率に変化が生じれば主クラッチ3が正常に働いているものと認めて変速動作を行わせ、変化がなければ変速操作を禁止させる。

このように、この発明では、主クラッチ3の切操作に伴って、主クラッチ3を切る前と切り操作

前記主変速装置4は前進3段、後進1段の変速が可能、副変速装置8は2段の変速が可能で、いずれもシンクロメッシュタイプのギヤ機構からなる。主変速装置4、副変速装置8ともに変速操作パネル12の押しボタンスイッチ14a…を押すと、まず主クラッチ3が切り離されると共に、変速用の油圧アクチュエータ15a…が主副変速装置4、8のシフター（図示省略）を移動させて変速動作がなされる。

前記原動軸5と従動軸6の近傍には、各軸の回転数を検出する検出器18、19が設けられ、これらの検出器18、19は後述する制御装置20に接続される。この制御装置20内では、原動軸5に対する従動軸6の回転数の比率を計算する演算処理部が設けられ、さらに、主クラッチ3を切る前の回転比率 a と、主クラッチ3を切操作した後の回転数の比率 b とを比較し、それらの比率間に変動があったかどうかを判別する手段が設けられている。

第2図は動力伝達系と制御装置との関係を示す

BEST AVAILABLE COPY

図、第3図はこの制御系のブロック図である。21は主クラッチ3を入り切りするための油圧アクチュエータ、22はそのアクチュエータ21の移動量を検出するストロークセンサである。23乃至25は変速用の歯車を駆動させるアクチュエータ15a、15b、15cの位置を検出するストロークセンサであって、23は主変速装置4の前進1速、後進用、24は前進2速、3速用、25は副変速装置8の1、2速用のストロークセンサである。これらは、A/D変換器32を経て制御装置20に接続される。33乃至39は前記アクチュエータ、22、15a、15b、15cを動作させるソレノイドバルブであって、制御装置20からの指令によって、これらのソレノイドバルブが励磁されると、対応するアクチュエータが作動し、変速が行なわれる。なお、符号42は変速位置を表示する表示装置、43は主クラッチペダルである。

次に第4図のフローチャートに基づいてこの制御装置の作用を説明する。

エンジン2の回転動作中は、各ストロークセンサ22乃至25の検出値と前記回転検出器18、19の検出値が制御装置20内に読み込まれ(ステップ①)、変速要求があるか否かが判断される(ステップ②)。即ち、主副変速装置4、8の押しボタンスイッチ14a、14b、…を適宜操作すると、原動軸5と従動軸6の回転数から原動軸5に対する従動軸6の回転比率aが計算され、さらに主クラッチ3を切るためのプログラムが実行される。(ステップ③)

そして、その後、再び原動軸5に対する従動軸6の回転比率bが演算処理される。(ステップ④)

主クラッチ3操作の前後で、回転比率a、bに変化があるかどうかを制御装置20内の判別部にて判定され、判定後a、bの値が等しい場合には、異常と判断し、変速操作を禁止すると共にその異常有の状態を表示装置42に表示する(ステップ⑤)。また判定後、主クラッチ3切操作後の回転比率bが主クラッチ3を切る前の比率aに対して変化していることが認められれば、正常と判断

し、変速操作を行うと共に主クラッチ3を接続するプログラムを実行する(プログラム⑥⑦)。

このように、この実施例においては、エンジン2に直結された原動軸5と、主クラッチ3の伝動後位に配設された従動軸6との回転数を検出し、主クラッチ3を切り操作する前の原動軸5に対する従動軸6の回転比率aと、主クラッチ3切り動作終了後における原動軸5に対する従動軸6の回転比率bを計算し、それらの比率a、b間に変化が生じているかどうかを制御装置20内に組み込まれた判別手段にて判別させ、変化がないときには、表示装置等でオペレータに警告すると共に、トラクター1の走行変速を禁じるものであるから安全であり、機体の破損も防止できる。

4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施例を示し、第1図は全体側面図、第2図は動力伝達系と制御装置との関係を説明した図、第3図はブロック図、第4図はフローチャートである。

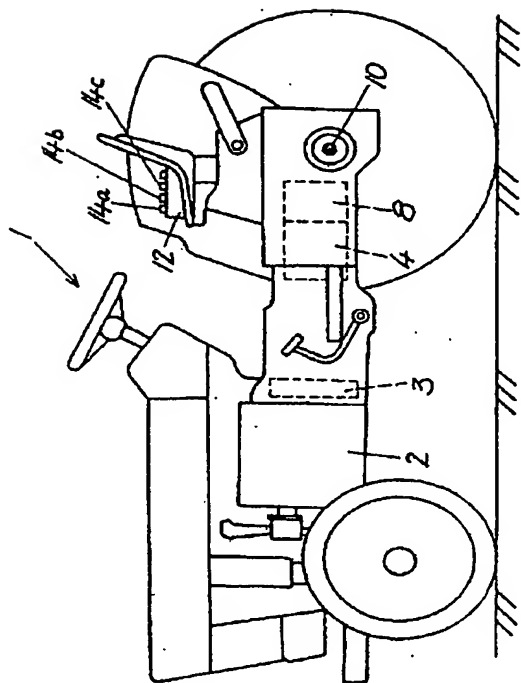
符号の説明

1	トラクター
2	エンジン
3	主クラッチ
4	主変速装置
5	原動軸
6	従動軸
8	副変速装置
18、19	回転数検出器

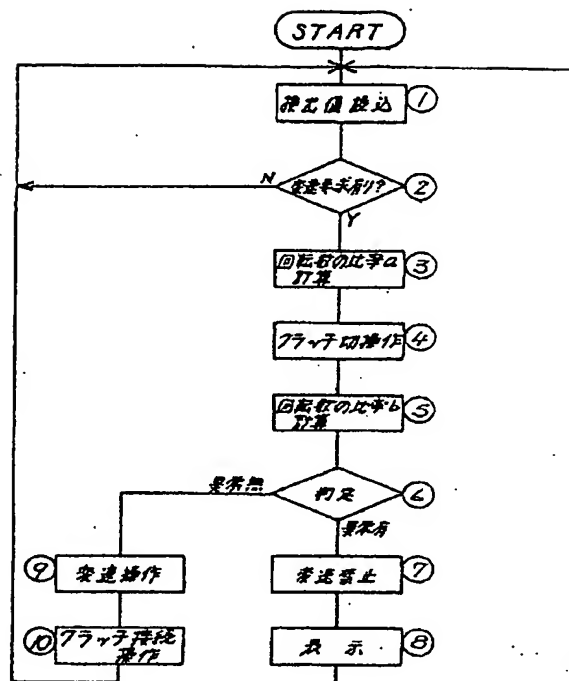
特許出願人の名称
井関農機株式会社
代表者 井関昌孝

BEST AVAILABLE COPY

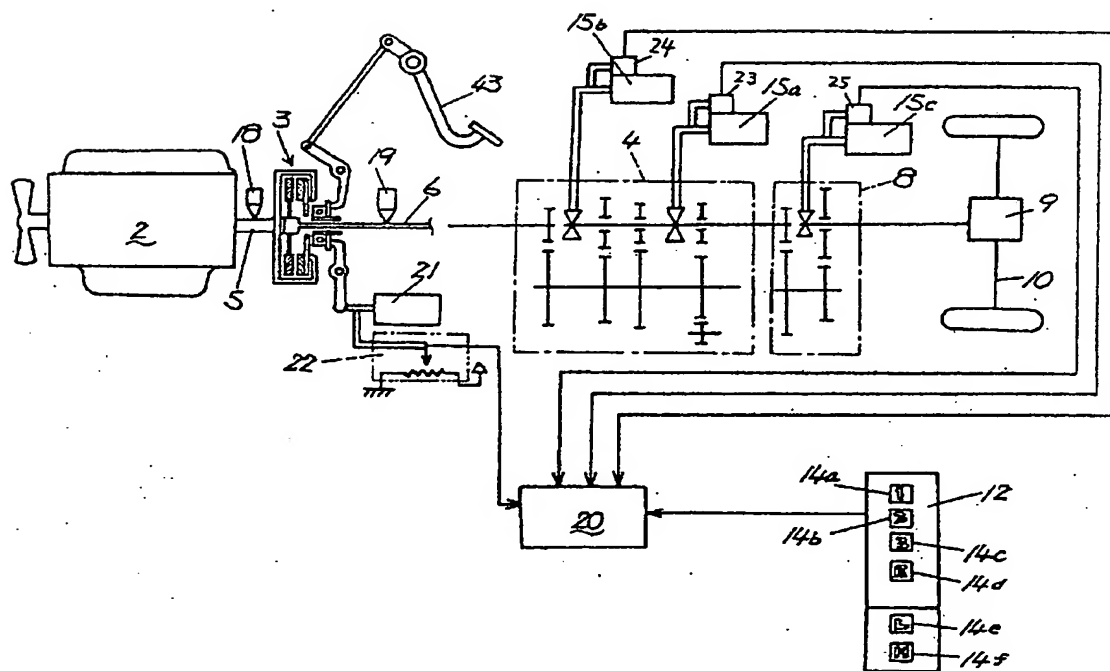
第1図



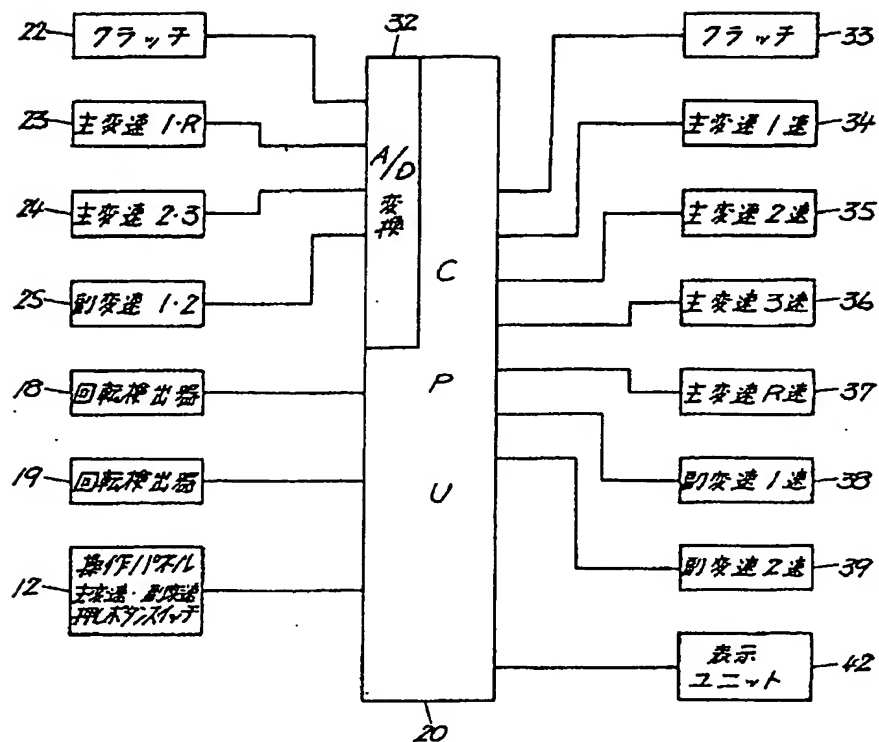
第4図



第2図



第3図



BEST AVAILABLE COPY